

**Fuel tank for motor vehicle has dispenser of additive to be added to fuel; additive is dispensed near suction side of pump, which circulates fuel within tank**

**Patent number:** DE10112361  
**Publication date:** 2002-10-10  
**Inventor:** ZENNER MICHAEL (DE)  
**Applicant:** BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (DE)  
**Classification:**  
- **International:** *B60K15/03; F02M25/00; B60K15/03; F02M25/00;*  
(IPC1-7): B60K15/03; F02M25/00  
- **European:** B60K15/03; F02M25/00  
**Application number:** DE20011012361 20010315  
**Priority number(s):** DE20011012361 20010315

**Report a data error here**

**Abstract of DE10112361**

The fuel tank (1) has a pump (10) that delivers fuel from one region of the tank to another region of the tank and a dispenser (13) for an additive to be added to the fuel, whereby the additive is dispensed near the suction side of the pump, which circulates fuel within the tank. The sucking jet pump is driven by fuel fed via a fuel return line (8).

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USP)



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 101 12 361 A 1**

51 Int. Cl. 7:  
**B 60 K 15/03**  
F 02 M 25/00

21 Aktenzeichen: 101 12 361.2  
22 Anmeldetag: 15. 3. 2001  
43 Offenlegungstag: 10. 10. 2002

DE 101 12 361 A 1

71 Anmelder:  
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,  
DE

72 Erfinder:  
Zenner, Michael, 80993 München, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

|    |              |
|----|--------------|
| DE | 24 40 905 A1 |
| US | 60 68 672 A  |
| US | 54 21 295 A  |
| US | 47 27 827    |
| EP | 06 61 429 A1 |

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Kraftstofftank eines Kraftfahrzeuges

57 Die Erfindung betrifft einen Kraftstofftank eines Kraftfahrzeuges, insbesondere der Sattelbauart, mit einer Pumpe, die Kraftstoff aus einem Bereich des Tanks in einen anderen Tank-Bereich fördert, sowie mit einer Spendervorrichtung für ein dem Kraftstoff beizumengendes Additiv, wobei das Additiv im Bereich der Saugseite der den Kraftstoff innerhalb des Tanks umwälzenden Pumpe abgegeben wird. Bevorzugt ist die Pumpe als Saugstrahlpumpe ausgebildet und wird durch eine über eine Kraftstoffrücklaufleitung zurückgeführte Kraftstoffmenge betrieben, wobei das Additiv der durch die Kraftstoffrücklaufleitung geführten Kraftstoffmenge zugeführt wird, und zwar bevorzugt mittels einer in der Spendervorrichtung vorgesehenen eigenständigen Dosierpumpe. Auf diese Weise wird das Additiv optimal in dem im Tank vorhandenen Kraftstoffvolumen verteilt.

DE 101 12 361 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kraftstofftank eines Kraftfahrzeuges, insbesondere der Sattelbauart, mit einer Pumpe, die Kraftstoff aus einem Bereich des Tanks in einen anderen Tank-Bereich fördert, sowie mit einer Spendervorrichtung für ein dem Kraftstoff beizumengendes Additiv. Zum technischen Umfeld wird beispielshalber auf die DE-OS 24 40 905 sowie auf die DE 39 18 570 A1 verwiesen.

[0002] Für bestimmte Fälle kann es erforderlich sein, dem in den Tank eines Kraftfahrzeugs eingefüllten Kraftstoff ein Additiv beizumengen. Ein Beispiel hierfür sind Additive für Dieselmotorkraftstoff, mit denen ein Partikelfilter im Abgassystem der Diesel-Brennkraftmaschine verbessert betrieben werden kann. Ein solches Additiv wird allgemein aus einer sog. Spendervorrichtung in die im Kraftstoff befindliche oder in den Tank eingeführte Kraftstoffmenge abgegeben. Die eingangs letztgenannte Schrift zeigt eine Spendervorrichtung, die dosiert ein Additiv der durch einen Tank-Einfüllstutzen zugeführten Kraftstoffmenge beimengt.

[0003] Wenn das Additiv – anders als bei diesem bekannten Stand der Technik – direkt in die im Kraftstofftank befindliche Kraftstoffmenge abgegeben werden soll, so ist dafür Sorge zu tragen, dass eine optimale Vermischung stattfindet, d. h. das abgegebene Additiv soll binnen eines möglichst kurzen Zeitraumes möglichst gleichmäßig im gesamten im Tank befindlichen Kraftstoffvolumen verteilt sein.

[0004] Hiermit soll nun aufgezeigt werden, wie diese Anforderung auf einfache Weise erfüllt werden kann (= Aufgabe der vorliegenden Erfindung).

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, dass das Additiv im Bereich der Saugseite der den Kraftstoff innerhalb des Tanks umwälzenden Pumpe abgegeben wird.

[0006] Auf diese vorgeschlagene Weise wird das Additiv optimal in dem im Tank vorhandenen Kraftstoffvolumen verteilt, denn mit einer irgendwie gearteten Pumpe, die den Kraftstoff ohnehin im Tank quasi umwälzt bzw. zumindest Kraftstoff aus einem Bereich des Tanks in einen anderen Tank-Bereich fördert, kann im Sinne einer vorteilhaften Funktionsvereinigung gleichzeitig das Additiv optimal im gesamten Kraftstoffvolumen verteilt werden. Wenn diese Pumpe, die analog der o. g. DE-OS 24 40 905 eigentlich dafür vorgesehen ist oder vorgesehen sein kann, aus der einen Hälfte eines Kraftstofftanks der Sattelbauart den Kraftstoff in die andere Tank-Hälfte zu fördern, ohnehin benötigt wird, ergibt sich somit praktisch kein Mehraufwand.

[0007] Bevorzugt ist die Pumpe – analog dem bekannten Stand der Technik – als Saugstrahlpumpe ausgebildet und wird durch eine über eine Kraftstoffrücklaufleitung zurückgeführte Kraftstoffmenge betrieben. Besonders günstig verteilt wird das Additiv dann, wenn dieses der durch die Kraftstoffrücklaufleitung der Saugstrahlpumpe zugeführten Kraftstoffmenge beigemischt wird.

[0008] Um die relativ geringen Mengen von Additiv gut dosieren zu können, wird noch vorgeschlagen, die Spendervorrichtung mit einer eigenständigen Dosierpumpe zu versehen.

[0009] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines lediglich prinzipiell dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiels weiter erläutert. Die einzige Figur zeigt einen Prinzip-Querschnitt eines erfindungsgemäßen Kraftstofftanks eines Personenkraftwagens, dessen Fahrzeug-Längsachse sich senkrecht zur Zeichenebene erstreckt.

[0010] Mit der Bezugsziffer 1 ist der Kraftstofftank eines Personenkraftwagens bezeichnet, der eine linke Tankkammer 1a und eine rechte Tankkammer 1b besitzt, die über einen sog. Verbindungsabschnitt 1c, der ebenfalls Bestandteil

des Tank-Innenraumes ist, miteinander verbunden sind. Es handelt sich um einen an sich üblichen Kraftstofftank 1 der Sattelbauart, d. h. dass sich der Verbindungsabschnitt 1c nicht soweit nach unten erstreckt wie die beiden Tankkammern 1a, 1b, nachdem sich unterhalb des Verbindungsabschnittes 1c der sog. Kardantunnel 2 oder Mitteltunnel 2 des PKW's befindet.

[0011] Im unteren Bereich der rechten Tankkammer 1b ist eine bevorzugt elektromotorisch angetriebene (und daher auch als EKP bezeichnete) Kraftstoffpumpe 3 angeordnet, die über eine Kraftstoffvorlaufleitung 4, in der sich ein Rückschlagventil 5 befindet, Kraftstoff aus dem Tank heraus zum als Brennkraftmaschine ausgebildeten Antriebsaggregat des PKW's fördert. Von der Kraftstoffvorlaufleitung 4 zweigt wie üblich eine mit einem Sicherheitsventil 6 versehene Ableitung 7 ab, die bspw. bei verstopften Leitungen zum Schutz der EKP 3 benötigt wird. Ebenfalls wie üblich mündet in den Kraftstofftank 1 eine Kraftstoffrücklaufleitung 8, über die – ebenfalls über ein Rückschlagventil 9 – überschüssiger Kraftstoff von der (nicht dargestellten) Brennkraftmaschine bzw. von einem (ebenfalls nicht dargestellten) Druckregler derselben in den Kraftstofftank 1 zurückgelangt.

[0012] Da – wie ersichtlich – der untere Bereich der linken Tankkammer 1a vom unteren Bereich der rechten Tankkammer 1b und somit von der den Kraftstoff zur Brennkraftmaschine fördernden Kraftstoffpumpe 3 abgetrennt ist, muss dafür Sorge getragen werden, dass der Kraftstoff aus dem unteren Bereich der linken Tankkammer 1a in die rechte Tankkammer 1b gelangt. Hierfür ist wie üblich eine als Saugstrahlpumpe ausgebildete Pumpe 10 vorgesehen, die durch eine Förderleitung 11 Kraftstoff aus dem Bereich 1a des Tanks 1 in den Tank-Bereich 1b fördert.

[0013] Betrieben wird diese Saugstrahl-Pumpe 10 in bekannter Weise über die durch die Kraftstoffrücklaufleitung 8 zurückgeführte Kraftstoffmenge, d. h. der sog. Pumpen-Druckseite gegenüberliegend mündet im Bereich der Saugseite 10a der Pumpe 10 eine von der Kraftstoffrücklaufleitung 8 abzweigende sog. Stichleitung 8a in der (dem Fachmann bekannten) Saugstrahl-Pumpe 10. Im übrigen ist auch in der rechten Tankkammer 1a noch eine derartige von der Kraftstoffrücklaufmenge "angetriebene" Saugstrahl-Pumpe 10' vorgesehen, die Kraftstoff in einen sog. Schwalltopf 12, der die Elektro-Kraftstoffpumpe 3 umgibt, fördert, um die Saugleistung 3 dieser EKP 3 so effizient als möglich zu gestalten. Demzufolge zweigen innerhalb des Kraftstofftanks 1 von der letztlich bis zur EKP 3 hin bzw. bis in den Schwalltopf 12 hineinführenden Kraftstoffrücklaufleitung 8 eine erste Stichleitung 8a, die zur Saugseite 10a der Saugstrahl-Pumpe 10 führt, und eine zweite Stichleitung 8b, die zur Saugseite 10a' der Saugstrahl-Pumpe 10' führt, ab. Stromab der entsprechenden Abzweigungen ist in der Kraftstoffrücklaufleitung 8 noch ein an die Saugstrahlpumpen 10, 10' angepasstes Druckbegrenzungsventil 14 vorgesehen.

[0014] Innerhalb des Kraftstofftanks 1 ist weiterhin eine sog. Spendervorrichtung 13 vorgesehen, aus welcher ein Kraftstoff-Additiv relativ gering dosiert dem im Tank 1 befindlichen Kraftstoff beigemischt werden kann. Beim hier dargestellten Ausführungsbeispiel besteht diese Spendervorrichtung 13 aus einem Vorratsbehälter 13a für das Additiv, in welchem sich eine sog. Dosierpumpe 13b befindet, welche über eine aus dem Vorratsbehälter 13a herausführende Dosierleitung 13c eine gewisse Menge von Additiv in den Innenraum des Kraftstofftanks 1 und somit in das darin befindliche Kraftstoffvolumen einleiten kann. Dabei sei an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Spendervorrichtung 13 auch andersartig angeordnet und ausgebildet sein kann; wesentlich ist lediglich, dass mit die-

ser Dosiervorrichtung 13 eine gewisse Menge eines Additivs der im Kraftstofftank 1 befindlichen Kraftstoffmenge beigemischt wird.

[0015] Damit das Additiv seine gewünschte Wirkung entfalten kann, sollte dieses Additiv möglichst gleichmäßig in der gesamten im Tank 1 befindlichen Kraftstoffmenge verteilt werden bzw. verteilt sein. Dies wird nun dadurch bewerkstelligt, dass das Additiv im Bereich der Saugseite 10a der den Kraftstoff innerhalb des Tanks 1 umwälzenden Pumpe 10 abgegeben wird. Konkret mündet hierzu die Dosierleitung 13c der Spendervorrichtung 13 (beim beschriebenen Ausführungsbeispiel innerhalb des Tanks 1) in der Rücklaufleitung 8. Somit gelangt das Additiv zusammen mit der Kraftstoffrücklaufmenge über die Stichleitung 8a zur Saugseite 10a der Saugstrahl-Pumpe 10 und wird von dieser somit gut in der gesamten im Tank 1 befindlichen Kraftstoffmenge verteilt. Besonders vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang, dass noch eine weitere Saugstrahlpumpe 10' vorgesehen ist, deren Saugseite 10a' über die Stichleitung 8b ebenfalls ein Teil des von der Dosierpumpe 13b bemessenen Additivs zugeführt wird. Damit ergibt sich tatsächlich eine optimale Durchmischung des Additivs in der im Tank 1 befindlichen Kraftstoffmenge.

[0016] Bei größtmöglicher Wirksamkeit zeichnet sich die vorgeschlagene Lösung durch minimalsten Aufwand aus, da mit Ausnahme der Spendervorrichtung 13 praktisch nur ohnehin bereits vorhandene, da – wie erläutert wurde – zu anderen Zwecken benötigte Teile, nämlich die zumindest eine, hier jedoch beiden Saugstrahl-Pumpe(n) 10, 10' zum Umwälzen des Kraftstoffs und somit auch des Additivs benötigt werden. Auch ist die Montage bzw. Fertigung äußerst einfach und es wird verhindert, dass bei einem Start der Brennkraftmaschine nach einem Betankungsvorgang und der damit verbundenen Beimischung von Additiv diese Additivmenge sofort praktisch vollständig (und somit unverteilt) der Brennkraftmaschine zugeführt wird. Im übrigen sei noch darauf hingewiesen, dass durchaus eine Vielzahl von Details insbesondere konstruktiver Art abweichend vom gezeigten Ausführungsbeispiel gestaltet sein kann, ohne den Inhalt der Patentansprüche zu verlassen.

#### Bezugszeichenliste

|   |    |
|---|----|
| 1 Kraftstofftank                              |    |
| 1a linke Tankkammer                           | 45 |
| 1b rechte Tankkammer                          |    |
| 1c Verbindungsabschnitt                       |    |
| 2 Kardantunnel/Mitteltunnel                   |    |
| 3 Kraftstoffpumpe (EKP)                       |    |
| 4 Kraftstoffvorlaufleitung                    | 50 |
| 5 Rückschlagventil                            |    |
| 6 Sicherheitsventil (für EKP)                 |    |
| 7 Ableitung                                   |    |
| 8 Kraftstoffrücklaufleitung                   |    |
| 8a, b Stichleitung (von 8 zu 10, 10' führend) | 55 |
| 9 Rückschlagventil                            |    |
| 10, 10' Pumpe (Saugstrahl-Pumpe)              |    |
| 10a(') Saugseite von 10, bzw. 10'             |    |
| 11 Förderleitung (von 10)                     |    |
| 12 Schwalltopf                                | 60 |
| 13 Spendervorrichtung                         |    |
| 13a Vorratsbehälter                           |    |
| 13b Dosierpumpe                               |    |
| 13c Dosierleitung                             |    |
| 14 Druckbegrenzungsventil                     | 65 |

#### Patentansprüche

1. Kraftstofftank eines Kraftfahrzeuges, insbesondere der Sattelbauart, mit einer Pumpe (10, 10'), die Kraftstoff aus einem Bereich (1a) des Tanks (1) in einen anderen Tank-Bereich (1b) fördert, sowie mit einer Spendervorrichtung (13) für ein dem Kraftstoff beizumischendes Additiv, wobei das Additiv im Bereich der Saugseite (10a, 10a') der den Kraftstoff innerhalb des Tanks (1) umwälzenden Pumpe (10, 10') abgegeben wird.

2. Kraftstofftank nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch zumindest eines der folgenden Merkmale:

- die Pumpe (10, 10') ist als Saugstrahlpumpe ausgebildet und wird über die durch eine Kraftstoffrücklaufleitung (8) zurückgeführte Kraftstoffmenge betrieben
- das Additiv wird der durch die Kraftstoffrücklaufleitung (8) geführten Kraftstoffmenge zugeführt
- in der Spendervorrichtung (13) ist eine eigenständige Dosierpumpe (13b) für das Additiv vorhanden.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

